

DERWENT-ACC-NO: 1979-55630B  
DERWENT-WEEK: 197930  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electrochemical double layer capacitor - contg.  
current collector,  
polarising electrode and electrolyte interface, is mfd. by  
etching valve metal  
surface then carbon coating it

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA ELEC IND CO LTD[MATU]

PRIORITY-DATA: 1973JP-0095029 (August 23, 1973)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 79017430 B	June 29, 1979	N/A
000	N/A	
JP 50044461 A	April 21, 1975	N/A
000	N/A	

INT-CL (IPC): H01G009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP79017430B

BASIC-ABSTRACT: In an electrochemical capacitor utilising  
an electric double  
layer comprising a polarising electrode and an electrolyte  
interface, a current  
collector is used for the polarising electrode . It is  
fabricated by etching  
the surface of a plate, net of expanded metal of valve  
metal, to form the rough  
surface, and dipping it in a water dispersion of carbon,  
to deposit carbon on  
the rough surface.

TITLE-TERMS:

ELECTROCHEMICAL DOUBLE LAYER CAPACITOR CONTAIN CURRENT  
COLLECT POLARISE  
ELECTRODE ELECTROLYTIC INTERFACE MANUFACTURE ETCH VALVE  
METAL SURFACE CARBON  
COATING

DERWENT-CLASS: L03 V01 X12

CPI-CODES: L03-B03A;

1



(2,000円)

特 許 願 願 書 1 号

昭和 4 8 年 8 月 25 日

特許庁長官 斎 藤 英 雄 殿

1. 発 明 の 名 称

2. 二重層キャパシター

3. 発明者の住所氏名

大阪府門真市大字門真1008番地

マフシタデンキ工業株式会社  
松下電器産業株式会社内  
吉 野 廣 三

(外 1 名)

4. 特許出願人の住所氏名

大阪府門真市大字門真1008番地

(582) マフシタデンキ工業株式会社  
松下電器産業株式会社  
代 表 者 松 下 正 治

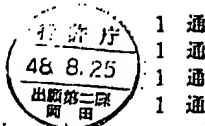
5. 代理人の住所氏名

大阪府大阪市西区江戸堀北通2丁目25番地(とろたビル)  
電話 大阪 (06) 441-1100・445-0150

(8281) 弁 理 士 大 島 一 公 (外 1 名)

6. 添付書類の目録

- (1) 委任状
- (2) 明細書
- (3) 図面
- (4) 願書副本



48.095023 方 式 審 査



明 細 書

1. 発 明 の 名 称

二重層キャパシター

2. 特 許 請 求 の 範 囲

分極性電極と電解質界面で形成される電気二重層を利用した電気化学キャパシターにおいて、分極性電極体の集電体として、アルミニウム、チタンなどの板、ネットまたはエキスパンドメタルをエッチングにより表面を粗にしたもの、カーボンの水分散液に浸漬したものを用いることを特徴とする二重層キャパシター。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

この発明は二重層キャパシターに関するもので、その目的とするところは金属集電体の表面を粗にすると共に表面に電導度のよいカーボンを密着させることにより内部抵抗の少ない二重層キャパシターを提供するにある。

従来、この種のキャパシターの分極性電極としては、表面のなめらかな金属の板、ネットまたは

⑬ 日本国特許庁

## 公開特許公報

⑪特開昭 50-44461

⑬公開日 昭50.(1975) 4.21

⑭特願昭 48-95029

⑮出願日 昭48.(1973) 8.23

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

6466 57

6466 57

⑯日本分類

59 E32

59 E333

⑰Int.Cl<sup>2</sup>

H01g 9/02

H01g 9/10

エキスパンドメタルよりなる集電体とともに粉末の分極性電極材料(大部分がカーボンである)を成型プレスするかまたはゴム状のものを圧延ローラにかけて電極体を製造していた。しかしながら、このような集電体を用いて製造した電極体は、集電板と電極との接触が強固でなく、特に圧延ローラにかけて電極を薄くし、両巻を構造にした電気化学キャパシター素子においては、集電体の外側では電極が引張られまた内側では逆に圧縮される力加わるために集電体と電極との接触は一層弱いものとなり、そのために素子の内部抵抗が次第に上昇するという欠点があつた。この欠点を解消する方法として集電板をエッチングにより表面を粗にすることがとられ、かなりの効果が見られたが、まだ十分ではなく内部抵抗の時間の経過に伴り上昇という難点が残存している。この原因は上に述べた電極と集電体間の接触の問題がまだ十分に解決しておらず、時間の経過と共に接触の弱くなる部分が生じていることを示している。

一般に電気化学キャパシターの分極性電極材料

としては比表面積が大きく且つ電導性の良いカーボンが用いられているが、この材料が粉末であるために集電体との接触が問題になってくる。この接触に有効な手段としては、接触面積を大きくすること及び集電体と電極とをよく密着させておくことである。

この発明は上記のような要望に対応したもので、まず集電体をエッチングすることにより表面を粗にするとともにさらにエッチングされた集電体をカーボンのデイスパージョンに浸漬して表面に電導度のよいカーボンを前にもつて密着させておくことを特徴とするものである。以下具体例に従ってその構成及び効果を説明する。

まず、電解液として $d = 1.48$ 過塩素酸 $2200C +$ 無水醋酸 $7800C$ を用い対極として $Al$ 板を用いて $0.8 \sim 0.3 A/dm^2$ の電流密度で、 $Al$ 板、ネットまたはエキスパンドメタルを陽極化して、電解エッチングを行い表面の粗な集電体を得た。得られた集電体をカーボンが $0.9$ 重量%の水溶液デイスパージョン中に浸漬して表面にカーボン膜を密着

(3)

の経時変化を図面に示す。試験温度は $80^{\circ}C$ で行った。図面から明らかな如く、素子内部抵抗の増加率は従来例1(4)として何ら処理を施さなかつた集電体を用いた素子は3カ月で30%の上昇を示し、また従来例2(4)としてエッチングのみを行った集電体を用いた素子では6カ月で15%の上昇を示している。これに対して本発明(4)によるエッチングとカーボンデイスパージョンに浸漬してカーボンを表面に設けたものでは、6カ月を経過してもほとんど内部抵抗が増加しない特徴がみられ、工業的に価値の大きい二重層キャパシターを提供することができた。

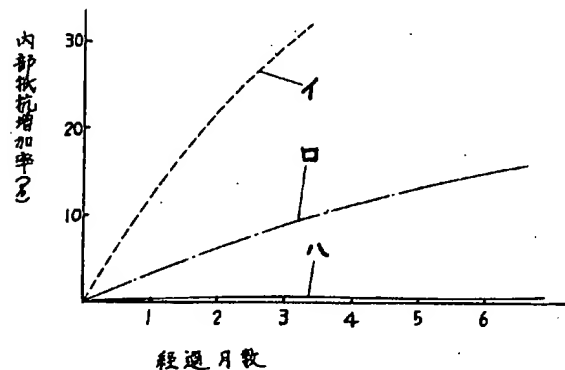
#### 4. 図面の簡単な説明

図面は従来例(4)(4)と本発明(4)における内部抵抗増加率の経時変化を示す比較図。

させた。

まず $8W$ (短幅) $=1.0mm$ 、 $1W$ (長幅) $=2.0mm$   
 $t = 0.2mm$ のアルミニウムのエキスパンドメタルを集電体として5枚用意し、1つは脱脂処理だけ、1つはエッチングまで、残りの1つはカーボン処理まで行う。これらの集電体はヤシガラ粉末炭5部、アセチレンブラック5部および4フツ化エチレン8部よりなるゴム状カーボン電極と共に圧延ローラにかけられ、 $t = 0.2$ の薄型電極が作られる。 $50mm \times 2.2mm$ の電極を各々2枚ずつ作り、アルミニウムのリードをとりつける。2枚の電極間に $55mm \times 2.5mm$ のポリプロピレン多孔質フィルムをセパレータとして挟み、巻き取り機によつて渦巻状に巻き取る。 $1.6mm$ (直径) $\times 3.3mm$ (高さ)のアルミニウムケースに収め、ケース上部に溝入れを行い、蓋にとりつけた2本のアルミニウムポールと電極のリードとを接続する。電解液として、炭酸プロピレン-1M過塩素酸テトラエチルアンモニウムを注入した後、カシメによる封口を行う。このようにして作った素子の内部抵抗

(4)



代理人 弁理士 大 島 一 公 外 1 名

7. 前記以外の発明者、及び代理人

(1) 発 明 者

大阪府門真市大字門真1008番地

マフレンジン・システムズ  
松下電器産業株式会社 内

セキ  
関 戸 聡

(2) 代 理 人

大阪府大阪市西区江戸堀北通8丁目25番地(とみたビル)

(8598) 弁 理 士 大 島 武 夫

